

**ANALISA PRESSURE BUILD-UP TEST DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HORNER MANUAL UNTUK PENENTUAN KERUSAKAN
FORMASI PADA SUMUR “X” LAPANGAN “Y”**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

BENI PRAMONO

113.090.159/ TM

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA**

2011

**ANALISA PRESSURE BUILD-UP TEST DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HORNER MANUAL UNTUK PENENTUAN KERUSAKAN
FORMASI PADA SUMUR “X” LAPANGAN “Y”**

SKRIPSI

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada
Kurikulum Program Studi Teknik Perminyakan Fakultas Teknologi Mineral
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta*

Disusun Oleh :

BENY PRAMONO

113090159 / TM

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Djoko Askeyanto, MS)

(Ir. Y Lela Widagdo, MSi)

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Saya menyatakan bahwa judul dan keseluruhan isi dari Skripsi ini adalah asli karya ilmiah saya, dan saya menyatakan bahwa dalam rangka menyusun, berkonsultasi dengan dosen pembimbing hingga menyelesaikan Skripsi ini, tidak pernah melakukan penjiplakan (plagiasi) terhadap karya orang atau pihak lain baik karya lisan maupun tulisan, baik secara sengaja maupun tidak sengaja.

Saya menyatakan bahwa apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi saya ini mengandung unsur jiplakan (plagiasi) dari karya orang lain atau pihak lain, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, diluar tanggung jawab Dosen Pembimbing saya. Oleh karenanya saya sanggup bertanggung jawab secara hukum dan bersedia dibatalkan/dicabut gelar kesarjanaan saya oleh Otoritas/Rektorat Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, dan diumumkan kepada khalayak ramai.

Yogyakarta, 03 Juli 2011

Yang Menyatakan

Beni Pramono

Nomor Telepon/HP : +6282134277727

Alamat e-mail : petro6861@yahoo.co.id

Nama dan alamat orang tua : YB. Tumidjan, Jln. Raya Kunduran - Blora, No.6,
Blora, Jawa Tengah

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala lindungan dan kekuatanNya kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **”Analisa Pressure Build-Up Test Dengan Menggunakan Metode Horner Manual Untuk Penentuan Kerusakan Formasi Pada Sumur “X” Lapangan “Y”**.

Yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Perminyakan Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.

Dalam kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Didit Welly Udjiyanto, Msi., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
2. Dr. Ir. Koesnaryo, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral.
3. Ir. Anas Puji Santoso, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Perminyakan.
4. Ir. Avianto Kabul, MT., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Perminyakan.
5. Hariyadi, ST. MT., selaku dosen wali.
6. Ir. Djoko Askeyanto, MS., selaku Pembimbing I.
7. Ir. Y Lela Widagdo, Msi, selaku Pembimbing II.
8. Staf pengajar dan pegawai Program Studi Teknik Perminyakan.
9. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Perminyakan angkatan
10. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya Skripsi ini.

Penulis meyakini bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun akan sangat berarti bagi penulis. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang memerlukannya

Yogyakarta, Juli 2011

Penulis

RINGKASAN

Penurunan produktivitas formasi pada Sumur “X” Lapangan “Y” disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah adanya kerusakan pada formasi. Untuk mengidentifikasi kerusakan tersebut dilakukan test sumur. Test yang dilakukan adalah *Pressure Build Up Test* dengan cara memproduksi suatu sumur dengan waktu tertentu dengan laju alir yang tetap kemudian ditutup sehingga tekanan akan naik dan dicatat sebagai fungsi waktu.

Tahapan-tahapan analisa *Pressure Build-Up* dengan metode Horner adalah persiapan data-data pendukung seperti data produksi (t_p , q_o , r_w , P_{wf}), data PVT (μ_o , B_o , C_l), data reservoir (Φ , h) dan data PBU (P_{ws} , t). Kemudian membuat grafik log-log plot dengan plot Δt vs ΔP . Dari hasil plot tersebut dapat diperoleh nilai end of *wellbore storage* ditambah 1-1.5 cycle untuk menentukan awal dari tekanan yang tidak terpengaruh *wellbore storage*. Kemudian membuat grafik semilog plot (Horner plot) dengan plot P_{ws} vs $\left(\frac{tp + \Delta t}{\Delta t} \right)$, harga *end of wellbore storage* digunakan untuk

menentukan *horner time*. Dari hasil horner plot diperoleh regim aliran daerah pengurasan sumur, dibagi menjadi 3: segmen early time, middle time, dan late time. Analisa *Pressure Build-Up test* dilakukan pada segmen middle time, pada segmen ini diperoleh harga slope (m), permeabilitas (k), faktor skin (S), P_{1jam} dengan ekstrapolasi $\Delta t = 1$ jam. Dari harga parameter m , k , P_{1jam} dan S yang diperoleh digunakan untuk menentukan harga parameter yang lain seperti ΔP_s , PI , FE . Berdasarkan harga parameter tersebut dapat diketahui formasi tersebut mengalami kerusakan atau perbaikan, serta kemampuan produktivitas formasinya.

Hasil analisa *Pressure Build-Up test* dengan menggunakan metode Horner secara manual pada sumur “X” adalah $P^* = 2029.6$ psia, $k = 11.57$ mD, $skin = +10.98$, $\Delta P_{skin} = 152.18$ psia, $r_i = 566.476$ ft, *Flow Efisiensi* = 0.61, dan *Productivity Index* sebesar 1.45 bopd/Psia.

Berdasarkan kurva IPR diperoleh laju produksi maksimal minyak pada $FE=0.61$ adalah 142.04 bopd, sedangkan laju produksi maksimal minyak pada $FE=1$ adalah 177.48 bopd. Perbedaan harga produksi minyak ini disebabkan karena adanya kerusakan disekitar lubang formasi ditandai dengan nilai *skin* yang berharga positif.